Linzer biol. Beitr.	50/1	881-896	27.7.2018

Die Hautflüglerfauna (Hymenoptera) des Lainzer Tiergartens in Wien: 3. Goldwespen (Chrysididae)

Paolo ROSA, Herbert ZETTEL & Heinz WIESBAUER

A b s t r a c t : **The Hymenoptera fauna of the Lainzer Tiergarten in Vienna: 3. Cuckoo wasps (Chrysididae).** – The Lainzer Tiergarten is a nature reserve in the southwest of Vienna, Austria. The former imperial hunting grounds are now a public recreation area and well known for old oak forests and rare xylobiontic insects. An inventory project by the Austrian Society of Entomofaunistics tries to fill the gaps of knowledge concerning its insect fauna. The Hymenoptera fauna of the Lainzer Tiergarten was formerly poorly known. Only three species of cuckoo wasps were previously reported from the area. We report on 21 species of Chrysididae presently known from the reserve and discuss five selected species: *Chrysis immaculata* DU BUYSSON, 1898, *C. solida* HAUPT, 1956, *C. terminata* DAHLBOM, 1854, *Holopyga generosa* (FÖRSTER, 1853), and *Omalus aeneus* (FABRICIUS, 1787). Three species, *Chrysis indigotea* DUFOUR-PERRIS, 1840, *C. solida*, and *C. terminata*, are reported from Vienna for the first time. Two thirds of the species (14) exclusively or chiefly parasitize hymenopteran insects nesting in dead wood. The guild of xerothermophilous species (4) is underrepresented.

K e y w o r d s : Hymenoptera, cuckoo wasps, species list, Lainzer Tiergarten, nature reserve, conservation, fauna, Vienna.

Einleitung

Der Lainzer Tiergarten liegt im 13. Wiener Gemeindebezirk, Hietzing, im Südwesten der Bundeshauptstadt Wien und ist ein Naturschutzgebiet von hoher internationaler Bedeutung. Entomologisch gesehen sind vor allem die Vorkommen äußerst seltener xylobionter Käfer (Coleoptera) hervorzuheben (z. B. ZÁBRANSKÝ 1998, HOLZINGER et al. 2014). Andere Insektengruppen zeigen sich ebenfalls sehr artenreich. So sind aktuell 66 Tagfalterarten (Lepidoptera: Rhopalocera) bekannt (H. Höttinger, pers. Mitt.), welche 62,9 % der rezenten Fauna Wiens stellen (HÖTTINGER et al. 2013). Bei den Heuschrecken ergibt sich ein ähnliches Bild: 49 Arten (65,3 % der in Wien nachgewiesenen Arten) haben im Lainzer Tiergarten ein Vorkommen (W. Reitmeier, pers. Mitt.).

Über die im Lainzer Tiergarten lebenden Hautflügler (Hymenoptera) war bis vor kurzer Zeit nur sehr wenig bekannt. So wurden im Rahmen einer Untersuchung der Wiener Grabwespenfauna (Ampulicidae, Sphecidae und Crabronidae) 20 Arten für das Gebiet bekannt (ZETTEL et al. 2001). Ein im Jahr 2013 initiiertes Projekt der Östereichischen Gesellschaft für Entomofaunistik, welches noch weitergeführt wird, hat jedoch zu einer erheblichen Verbesserung der Kenntnisse geführt. Auf diese Weise konnten bisher die Bienen (Apidae; 135 Arten; ZETTEL et al. 2017) und Wegwespen (Pompilidae; 18 Arten;

ZETTEL et al. 2018) umfassend bearbeitet werden. Kleinere Beiträge befassten sich mit einem Fund des seltenen Schabenjägers *Ampulex fasciata* JURINE, 1807 (Ampulicidae; ZETTEL 2015) sowie mit den Parasitenholzwespen (Orussidae; 2 Arten; ZETTEL & WIESBAUER 2017).

Ziel dieser Publikation ist es, einen ersten Überblick über die Goldwespenfauna des Lainzer Tiergartens zu geben. Die einzigen publizierten Daten findet man bei MOLITOR (1935), der drei Arten, *Chrysis gracillima* (als *C. saussurei*), *C. fasciata* und *C. graelsii* (als *C. sybarita*) anführt. Die aktuelle Liste (21 Arten) versiebenfacht die Zahl der erfassten Arten. Da die Untersuchungen fortgesetzt werden, sind noch weitere Artnachweise zu erwarten.

Über Goldwespen

Die Chrysididae gehören zu den akuleaten Hautflüglern und leben durchwegs solitär. Sie fallen durch leuchtend metallische Farben auf und haben durch ihr buntes Aussehen das Interesse vieler Entomologen geweckt. Die Imagines vieler Arten – besonders jener der Trockenstandorte – findet man auf Blüten mit leicht erreichbaren Nektarien, insbesondere Apiaceae. Andere jedoch ernähren sich vom Nektar, den Pflanzen in extrafloraler Nektarien bereitstellen, oder vom Honigtau der Blattläuse. Dies trifft auf viele waldaffine Arten zu.

Die Larven der Goldwespen leben in überwiegender Zahl in den Brutnestern anderer Hautflügler. Dafür schleicht sich das Weibchen gewöhnlich ins Wirtsnest ein und legt dort ein einzelnes Ei. Aus diesem Grund werden die Goldwespen im Englischen "cuckoo wasps”, also "Kuckuckswespen", genannt. Je nach Art ernährt sich die Larve kleptoparasitisch vom Nahrungsvorrat der Wirtslarve und / oder als Parasitoid von dieser selbst, was in beiden Fällen unweigerlich zu deren Tod führt. Die sich in Nestern von Bauchsammlerbienen (Megachilinae) entwickelnden *Chrysura*-Larven fressen deren Honigvorrat nicht, sondern warten zu, um dann die bereits weit entwickelte Wirtslarve zu fressen. Andere Gattungen (insbesondere *Chrysis*) hingegen töten die Wirtslarven, oft solitäre Faltenwespen (Eumeninae) oder Grabwespen (Crabronidae), in einem frühen Stadium und ernähren sich überwiegend von deren Nahrungsvorräten. Die Larven der Gattung *Cleptes* ernähren sich von verpuppungsbereiten Blattwespenlarven in deren Kokons.

Goldwespen sind wärmeliebend und fliegen vor allem bei Sonnenschein in den Monaten April bis September. Arten, die keine Blüten besuchen, sucht man am besten an Plätzen, wo ihre Wirte nisten. Dazu zählen vor allem Sandböden, Lösswände, Steinmauern und "wurmstichiges" Totholz.

Derzeitiger Bearbeitungsstand der Chrysididae in Wien

Die Taxonomie der europäischen Goldwespen ist in fast allen Gattungen bis in die Gegenwart verworren und in manchen Artengruppen bis heute nicht abschließend geklärt. Klarheit konnte oder kann erst durch umfangreiche Typenstudien geschaffen werden (ROSA et al. 2015, ROSA & XU 2015). Wir stehen daher vor der Situation, dass die österreichischen Goldwespen seit 150 Jahren gut besammelt, die faunistischen Kenntnisse aber nach wie vor ungenügend sind.

Gerade aus dem Großraum Wien liegen in den naturwissenschaftlichen Sammlungen tausende Belege, überwiegend historischen Datums, vor. Insbesondere ist hier die Spezialsammlung von Stephan Zimmermann im Naturhistorischen Museum in Wien zu erwähnen. Diese Sammlungen sind jedoch noch nach den neuen taxonomischen Kenntnissen zu revidieren. Dies gilt auch für die faunistische Literatur. In seiner zoogeographischen Überblicksarbeit führt FRANZ (1982) Belege oder Literaturzitate von 46 Arten an; viele darin enthaltene Namen sind aber veraltet oder beziehen sich nach heutigen Gesichtspunkten auf Sammelarten (z. B. "*Chrysis ignita*"). Als einzige Studie aus Wien, die weitgehend der aktuellen Taxonomie folgt, ist jene über den Bisamberg und die Alten Schanzen im 21. Bezirk zu nennen, die unter Einbeziehung historischer Belege 65 Arten für Wien anführt (ROSA & ZETTEL 2011).

Untersuchungsgebiet

L a g e : Das Naturschutzgebiet Lainzer Tiergarten (N 48°08,9' – 48°12,2', E 16°10,6' – 16°15,5', 220 – 508 m SH) liegt im Südwesten Wiens. Die Gesamtfläche beträgt rund 2.450 Hektar, wovon 2.360 Hektar auf Wiener Stadtgebiet und nur 90 Hektar in Niederösterreich liegen (dieses Teilgebiet wurde nicht untersucht). Der Lainzer Tiergarten befindet sich am Ostrand des Wienerwaldes im nordöstlichsten Bereich der Alpen.

G e s c h i c h t e : Zur Historie des Lainzer Tiergartens sei auf die Publikation von ZETTEL et al. (2017) verwiesen.

A l l g e m e i n e C h a r a k t e r i s i e r u n g (aktuell, nach MRKVICKA et al. 2011): Der Lainzer Tiergarten ist ein besonders naturnaher Teil des Flysch-Wienerwaldes. Zerreichen-Mischwälder, Traubeneichen-Hainbuchen- und Rotbuchen-Wälder prägen sein Bild. Entlang der Fließgewässer stehen Schwarzerlen- und Schwarzerlen-Eschen-Wälder. Durch natürliche Verjüngung oder Pflanzung kommen auch Wildobstarten vor. Alte und absterbende Bäume werden der natürlichen Sukzession überlassen.

Die Wiesen werden nicht oder kaum gedüngt und zeigen sich standortbedingt in einer großen Vielfalt, von bunt blühenden Trespen-Halbtrockenrasen bis zu Pfeifengras-Streuwiesen und Heidewiesen. Durch die Weide- und Wühltätigkeit des Wildes entstehen an manchen Standorten offene, nährstoffreiche Stellen. Neben den unregulierten Bächen gibt es zwei große, angelegte Stillgewässer, den Hohenauer Teich und den Grünauer Teich.

Ein ganz besonderen Bereich ist der Johannser Kogel, wo es Hainbuchen- und Eichenwald an sonnigen Plätzen, Buchenwald in schattigen Lagen und am Gipfel Eschen-, Eichen-, Feldahorn- und Hainbuchen-Gesellschaften gibt. Etwas Außergewöhnliches sind die Überreste eines etwa 400 Jahre alten Eichenbestandes.

Methode

Die Erstellung der Artenliste beruht auf der Auswertung der Datensammlung des Zweitautors: Eine in Entstehung befindliche Excel-Tabelle zur Chrysididenfauna Wiens erfasst derzeit 322 Individuen (Stand 31.1.2018), wobei bisher speziell Exemplare aus dem Lainzer Tiergarten (75 Exemplare) aufgenommen wurden. Von diesen behandeln 30 Datensätzen Exemplare, die zwischen 1986 und 1992 ohne genaue Standortinforma-

tionen gesammelt wurden, die übrigen 45 die Ergebnisse von Kartierungsarbeiten zwischen 2013 und 2017 (s. u.).

Bei einer Online-Abfrage in der Zoologisch-Botanischen Datenbank Österreichs (ZOBODAT, www.zobodat.at; 22. Jänner 2018) konnten keine Goldwespenbelege aus dem Lainzer Tiergarten gefunden werden.

Alle Exemplare wurden vom Zweit- und vom Drittautor sowie von Herrn Mag. Franz Seyfert gesammelt. Sie befinden sich überwiegend in den Vergleichssammlungen der Autoren, einige Duplikate in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien. Alle Determinationen wurden vom Erstautor überprüft oder durchgeführt.

Die überwiegende Anzahl der Exemplare, die dieser Publikation zugrunde liegen, wurden im Rahmen eines Insekten-Inventarisierungsprojektes der Österreichischen Gesellschaft für Entomofaunistik dokumentiert (2014-2017, wird noch fortgesetzt). Dabei wurde versucht, möglichst unterschiedliche Bereiche des Lainzer Tiergartens zu begehen. Neben einer genauen Verortung aller Fundpunkte wurden diese auch Rasterquadranten zugeordnet, wobei die Stadtkarten des Verlags Freytag & Berndt als Grundlage herangezogen wurden ("F&B" in der Liste der Nachweise).

Alle Abbildungen (Abb. 1-6) stammen von Exemplaren aus dem Lainzer Tiergarten.

Ergebnisse

Artenliste

Aus dem Lainzer Tiergarten sind nun 21 Goldwespenarten bekannt. Die Artenliste wird, alphabetisch nach den wissenschaftlichen Namen geordnet, in Tabelle 1 präsentiert. Die Angaben zu den Wirtsarten und ihrer Nistweise, sowie zu den Hauptlebensräumen der Arten sind PAUKKUNEN et al. (2014) entnommen.

Charakterarten und relative Häufigkeit der Arten

Die Bestände alter Bäume mit ihrem reichen Totholzangebot fördern im Lainzer Tiergarten eine Vielzahl von Hautflüglern, welche die Ausbohrlöcher xylobionter Insekten als Nistgelegenheit nutzen. Hierzu zählen besonders Grabwespen (Crabronidae), Bienen (Apidae, insbesondere Megachilinae) und solitäre Faltenwespen (Vespidae: Eumeninae). Zahlreiche Goldwespenarten sind Brutparasiten oder Ektoparasitoide genau dieser Hautflüglergruppen. Die meisten Goldwespenbelege aus dem Lainzer Tiergarten gehören daher zu solchen Arten, welche man üblicherweise auf Totholz findet, wenn die Weibchen auf der Suche nach passenden Wirten sind (*Chrysis*, *Trichrysis*). Hingegen sind typische Blütenbesucher (z. B. *Hedychrum*) und Arten des Offenlandes (z. B. *Chrysura*, *Hedychridium*) in ihrer Artenzahl stark unterrepräsentiert und wurden nur in Einzelindividuen nachgewiesen. Die am häufigsten belegte Art ist *Trichrysis cyanea* (20 Ex.), gefolgt von *Chrysis terminata* (14 Ex.), *Chrysis gracillima* (11 Ex.) und *Chrysis longula* (6 Ex.). Alle weiteren Arten wurden nur in 1-4 Individuen nachgewiesen.

Seltene oder bemerkenswerte Arten (in alphabetischer Anordnung)

Chrysis immaculata DU BUYSSON, 1898

N a c h w e i s : ohne nähere Angaben, 24.VIII.1991, leg. H. Zettel, 1♀.

Obwohl *Chrysis immaculata* von Westeuropa bis in das Altai-Gebirge relativ weit verbreitet ist (LINSENMAIER 1959, NIKOL'SKAYA 1978, STRUMIA 1995, WENDZONKA & KLEJDYSZ 2012), zählt sie zu den äußerst selten gesammelten Goldwespen. Wegen der früheren Vermischung mit *C. fulgida* LINNAEUS, 1761 gibt es aus den meisten Ländern nur wenige verlässliche Nachweise, die meisten davon jüngeren Datums. Meldungen aus Österreich liegen aus Wien, Niederösterreich und Oberösterreich vor (KUSDAS 1956, ZIMMERMANN 1958). Die Männchen der beiden Arten können einfach an der Färbung des 2. Metasomatergits unterschieden werden: Dieses ist bei *C. immaculata* einfärbig rot und hat bei *C. fulgida* einen großen grünblauen Fleck. Die Weibchen unterscheiden sich in der Farbe des 1. Metasomatergits: Bei *C. immaculata* hat es einen breiten goldroten Hinterrand, bei *C. fulgida* ist es einfärbig blau. Weitere Unterschiede finden sich bei den Weibchen in der Länge der Wangen (*C. immaculata* ca. 1,5-2,0mal Durchmesser des vorderen Ocellus; *C. fulgida*: ca. 1,0mal), im Abstand der mittleren Zähne am 3. Metasomatergit (etwa so groß wie der Abstand zum Seitenzahn bei *C. immaculata*, deutlich größer bei *C. fulgida*) und in der Punktierung des 2. Metasomatergits (bei *C. immaculata* durchwegs grob, bei *C. fulgida* nach hinten zu feiner).

Die Biologie von *C. immaculata* ist praktisch unbekannt. Einer Feldbeobachtung von LITH (1955) folgend soll die Eumeninae *Allodynerus rossii* (LEPELETIER DE SAINT-FARGEAU, 1841) ein möglicher Wirt sein.

Chrysis solida HAUPT, 1956

N a c h w e i s : ohne nähere Angaben, 6.VII.1991, leg. H. Zettel, 1♀.

Chrysis solida ist transpaläarktisch, von Westeuropa bis Japan verbreitet und vor allem in den nördlichen Ländern häufig (LINSENMAIER 1968). Für Österreich bezieht sich eine Meldung von *C. mediata fenniensis* LINSENMAIER, 1959 durch KOFLER (1975) auf diese Art. *Chrysis solida* wird nämlich erst seit kurzem als eigene, von *C. mediata* LINSENMAIER, 1959 distinkte Art anerkannt (PAUKKUNEN et al. 2014). Die morphologisch und genetisch ähnlichen Zwillingsarten unterscheiden sich deutlich hinsichtlich Lebensraum und Wirtswahl: Als Wirte von *C. solida* gelten hauptsächlich im Totholz nistende solitäre Faltenwespen aus der Gattung *Ancistrocerus* WESMAEL, 1836, während *C. mediata* bodennistende Faltenwespen der Gattung *Odynerus* LATREILLE, 1802 parasitiert (SOON et al. 2014). Die Bestimmungsmerkmale sind diffizil: *C. mediata* ist üblicherweise größer und breiter, hat einen schmäleren Kopf (nur geringfügig breiter als hoch) und ein glänzenderes 3. Metasomatergit als *C. solida*. Die Färbung von Kopf und Mesosoma ist bei *C. mediata* vorherrschend leuchtend grün und vergleichsweise dunkler und blau bei *C. solida*.

Chrysis terminata DAHLBOM, 1854

N a c h w e i s e : 9♀♀ und 1♂ ohne nähere Fundortangaben, 2.V.1986, 25.VI.1986, 21.VIII.1987, 20.V.1989, 5.VII.1990, 6.VII.1991, 7.VIII.1991, 23.V.1992 und 18.VII.1992, alle leg. H. Zettel; Südostrand des Johannser Kogels, F&B Q03, N 48°11,1', E 16°13,3', 300 m SH, 17.V.2017, 1♀, 15.VI.2017, 1♀, beide leg. H. Zettel; Wiener Blick, F&B Q04, N 48°10,9', E 16°14,8', 450 m SH, 17.VII.2013, 1♀, leg. F. Seyfert.

Diese Art, die von DAHLBOM (1854) aus Österreich ohne genauere Angaben beschrieben wurde, blieb bis in die jüngere Zeit rätselhaft. Erst NIEHUIS (2001) zog *C. terminata* als eine gültige Art der *Chrysis ignita*-Gruppe in Betracht, und PAUKKUNEN et al. (2014) erkannten, dass *C. terminata* der korrekte Name für "*C. ignita* var. A" im Sinne LINSENMAIERS (1959) ist. Linsenmeiers Formen A und B – nun *C. terminata* und *C. ignita* s.str. – unterscheiden sich morphologisch wenig und wurden daher oft verwechselt oder unter dem Namen *C. ignita* s. l. zusammengefasst. Aus diesem Grund ist die aktuelle Verbreitung der *C. terminata* sehr unzulänglich bekannt. Nach LINSENMEIER (1997) handelt es sich um eine westpaläarktische Art, die von Westeuropa bis Zentralasien verbreitet ist. Die bisherigen Daten aus Europa deuten darauf hin, dass *C. terminata* eine der häufigsten und verbreitetsten europäischen *Chrysis*-Arten ist, wahrscheinlich häufiger als *C. ignita* (PAUKKUNEN et al. 2014). *Chrysis terminata* und *C. ignita* ähneln einander sehr stark hinsichtlich Färbung, Oberflächenstrukturen und Habitus. Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale von *C. terminata* sind vier deutliche Tuberkel auf der Frontalcarina, ein weitgehend homogen blaues Mesosoma (ohne intensiv grüne Anteile auf Pronotum und Mesoscutellum) sowie ein geringfügig schlankerer, paralellseitiger Körperbau.

Holopyga generosa (FÖRSTER, 1853)

N a c h w e i s e : Altes Dianator, F&B S01, N 48°10,0', E 16°11,65', 390 m SH, 21.VII.2016, 3♀♀, leg. H. Zettel & F. Seyfert.

Holopyga generosa ist eine häufige Art, die in ihrer Färbung manchen Arten der Gattung *Hedychrum* ähnlich ist. Sie ist transpaläarktisch von Europa und Nordafrika bis China verbreitetet (LINSENMAIER 1959). Aus Österreich ist sie aus allen Bundesländern außer Vorarlberg nachgewiesen, wegen der verworrenen Synonymien in der Gattung öfter unter den Namen *H. amoenula* DAHLBOM, 1845, *H. ovata* DAHLBOM, 1854 oder *H. gloriosa amoenula* (z.B. ZIMMERMANN 1954, FRANZ 1982, NEUMAYER et al. 1999). Man findet diese Goldwespe in Österreich an Xerothermstandorten von Mai bis August auf Blüten von Apiaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae und Rosaceae. Trotz dieser einfachen Fundumstände blieb die ungewöhnliche Biologie dieser Goldwespe bis in unsere Tage unbekannt. Erst VEENENDAAL (2012) entdeckte, dass die Weibchen ihre Eier in die Larven von Wanzen (Heteroptera) legen. Zur Entwicklung von *H. generosa* müssen diese danach von der Grabwespe *Astata boops* (und möglicherweise auch von verwandten Arten) erbeutet und als Larvenproviant in ihr Nest getragen werden. Kürzlich gewonnenen molekulare Daten weisen darauf hin, dass es in Mitteleuropa zwei Zwillingsarten geben könnte, wodurch auch für Österreich das Vorkommen einer zusätzlichen Spezies der Gattung *Holopyga* wahrscheinlich wird.

Omalus aeneus (FABRICIUS, 1787)

N a c h w e i s : ohne nähere Angaben, 6.VII.1991, leg. H. Zettel, 1♀.

Omalus aeneus ist transpaläarktisch, von Westeuropa und Nordafrika bis Japan und

Taiwan verbreitet; Vorkommen in Nordamerika und Australien sind wahrscheinlich auf Verschleppung zurückzuführen (KROMBEIN 1979, KIMSEY & BOHART 1991). In Österreich ist *O. aeneus* aus allen Bundesländern außer Vorarlberg nachgewiesen (z. B. KOFLER 1974, 1975, FRANZ 1982). Es handelt sich um eine sehr kleine, ziemlich häufige Goldwespenart, deren Biologie jedoch lange Zeit unbekannt blieb. Erst kürzlich berichteten PAUKKUNEN et al. (2015), dass das Weibchen seine Eier in lebende Blattläuse (Aphidae) in den Jagdgebieten seiner Wirte legt. Als solche sind verschiedene Grabwespen aus der Unterfamilie Pemphredoninae nachgewiesen: *Passaloecus corniger* SHUCKARD, 1837, *P. eremita* KOHL, 1893, *P. gracilis* (CURTIS, 1834), *P. singularis* DAHLBOM, 1844, *P. turionum* DAHLBOM, 1845, *Pemphredon lethifer* (SHUCKARD, 1837), *P. lugubris* (FABRICIUS, 1793) und *Psenulus pallipes* (PANZER, 1797). Von diesen wurden bisher fünf Arten im Lainzer Tiergarten nachgewiesen (ZETTEL et al. 2001, und in Vorbereitung). Das in der Beute versteckte Ei wird danach vom Wirtsweibchen in sein Nest getragen, ebenso wie dies über *O. biaccinctus* (DU BUYSSON, 1892) berichtet wird (WINTERHAGEN 2015).

Omalus aeneus gilt bislang als ein morphologisch sehr variable Art, besonders hinsichtlich Färbung, Punktierung des Mesoscutum und Tiefe der Ausrandung am 3. Metasomatergit. Jedoch weisen bisher unveröffentlichte Studien der mitochondrialen DNA darauf hin, dass unter dem Taxon *O. aeneus* mehrere Arten zusammengefasst sein könnten (PAUKKUNEN et al. 2014, 2015).

Ökologische Charakterisierung des Artenspektrums

Die ökologische Klassifizierung der Goldwespenarten (siehe Tab. 1) folgt überwiegend der Arbeit von PAUKKUNEN et al. (2014). Demnach parasitieren 14 der 21 im Lainzer Tiergarten nachgewiesenen Arten ausschließlich oder überwiegend bei Hautflüglern, die im Totholz nisten. Die Wirte von sechs Arten nisten im Boden, von einer Art (*Chrysura dichroa*) in leeren Schneckenschalen. Zwölf Arten können als waldaffin klassifiziert werden, wobei auch naturnahe, gehölzbestandene Gärten und Parke als Lebensraum in Frage kommen. Nur vier Arten bewohnen typischerweise Xerothermstandorte wie Trockenrasen und Sandgebiete, die restlichen fünf Arten besiedeln ein breites Spektrum an Lebensräumen. Die 14 im Lainzer Tiergarten nachgewiesenen Arten der Gattung *Chrysis* parasitieren fast ausschließlich solitäre Faltenwespen (Eumeninae), nur für *Chrysis indigotea* wird zusätzlich eine Grabwespe (*Ectemnius*) als Wirt in der Literatur angegeben. Die beiden Arten der Gattung *Chrysura* haben Bauchsammlerbienen (Megachilinae) als Wirte, die Gattungen *Hedychridium*, *Hedychrum*, *Holopyga* und *Omalus* – alle je in einer Art vertreten – bei Grabwespen (Crabroninae), wobei auf die außergewöhnliche Eiablage bei *Holopyga generosa* und *Omalus aeneus* schon bei der Besprechung der Arten eingegangen wurde. Nur für *Trichrysis cyanea* ist ein breites Wirtsspektrum bekannt, dass sich sowohl aus Grab- als auch aus Wegwespen zusammensetzt.



Abb. 1-2: Goldwespen aus dem Lainzer Tiergarten: (**1**) *Chrysis fasciata*; (**2**) *Chrysis gracillima*. © Heinz Wiesbauer.



Abb. 3-4: Goldwespen aus dem Lainzer Tiergarten: (**3**) *Chrysis indigotea*; (**4**) *Chrysis longula*. © Heinz Wiesbauer.



Abb. 5-6: Goldwespen aus dem Lainzer Tiergarten: (**5**) *Omalus aeneus*; (**6**) *Trichrysis cyanea*. © Heinz Wiesbauer.

Tab. 1: Liste der im Lainzer Tiergarten festgestellten Goldwespenarten, mit Angaben zu Wirten, Nistweisen (der Wirte) und Lebensräumen. Ökologische Angaben hauptsächlich nach PAUKKUNEN et al. (2014).

Wissenschaftlicher Artname	Wirte	Habitat	Nistweise
Chrysis cf. *angustula* SCHENCK, 1856	Eumeninae (*Ancistrocerus*, *Symmorphus*)	Waldränder, Lichtungen, Gärten	Totholz
Chrysis fasciata OLIVIER, 1790	Eumeninae (*Discoelius*, *Gymnomerus*, *Symmorphus*)	Waldränder, Lichtungen, Gärten	Totholz
Chrysis fulgida LINNAEUS, 1761	Eumeninae (*Symmorphus*)	Waldränder, Lichtungen, Gärten	Totholz
Chrysis gracillima FÖRSTER, 1853	Eumeninae (*Microdynerus*)	Waldränder, Lichtungen, Gärten	Totholz
Chrysis graelsii GUÉRIN-MÉNEVILLE, 1842	Eumeninae (*Euodynerus*)	Waldränder, Gärten, Lichtungen, Xerothermstandorte	Boden, Lehm und Lösswände
Chrysis immaculata DU BUYSSON, 1898	Eumeninae (*Allodynerus*?)	Waldränder, Lichtungen, Gärten	Totholz, Stängel
Chrysis impressa SCHENCK, 1856	Eumeninae (*Ancistrocerus*)	Waldränder, Lichtungen, Gärten	Totholz
Chrysis indigotea DUFOUR & PERRIS, 1840	Eumeninae (*Gymnomerus*), Crabroninae (*Ectemnius*)	Waldränder, Lichtungen, Gärten	Totholz
Chrysis longula ABEILLE DE PERRIN,1879	Eumeninae (*Ancistrocerus*, *Symmorphus*)	Waldränder, Lichtungen, Gärten	Totholz
Chrysis mediata LINSENMAIER,1951	Eumeninae (*Odynerus*)	Waldränder, Lichtungen, Gärten, Flussufer, Hohlwege, Böschungen	Boden, Lehm- und Lösswände, Uferbänke
Chrysis pseudobrevitarsis LINSENMAIER, 1951	Eumeninae (*Ancistrocerus*, *Euodynerus*)	Waldränder, Lichtungen, Gärten	Totholz
Chrysis solida HAUPT, 1956	Eumeninae (*Ancistrocerus*, *Symmorphus*)	Waldränder, Lichtungen, Gärten	Totholz
Chrysis terminata DAHLBOM, 1854	Eumeninae (*Ancistrocerus*)	Waldränder, Lichtungen, Gärten, Sandgebiete	Totholz
Chrysis viridula LINNAEUS, 1761	Eumeninae (*Odynerus*)	Waldränder, Lichtungen, Gärten, Flussufer, Hohlwege, Böschungen	Boden, Lehm- und Lösswände, Uferbänke
Chrysura dichroa (DAHLBOM, 1854)	Megachilinae (*Osmia*)	spärlich bewachsene Xerothermstandorte	Schnecken-schalen
Chrysura radians (HARRIS, 1776)	Megachilinae (*Hoplitis*, *Osmia*)	Waldränder, Lichtungen, Gärten, Xerothermstandorte	Totholz, Stängel, Lehm- und Lösswände
Hedychridium krajniki BALTHASAR, 1946	Crabroninae (*Lindenius*)	Trockenrasen, Sandstandorte	Boden

Wissenschaftlicher Artname	Wirte	Habitat	Nistweise
Hedychrum gerstaeckeri CHEVRIER, 1869	Philanthinae (*Cerceris*)	Trockenrasen, Sandstandorte	Boden
Holopyga generosa (FÖRSTER, 1853)	Astatinae (*Astata*)	Trockenrasen	Boden
Omalus aeneus (FABRICIUS,1787)	Pemphredoninae (*Passaloecus*, *Pemphredon*, *Psenulus*)	Waldränder, Lichtungen, Gärten	Totholz, Stängel
Trichrysis cyanea (LINNAEUS, 1758)	Crabroninae (*Trypoxylon*), Pepsinae (*Auplopus*, *Dipogon*)	Waldränder, Lichtungen, Gärten	Totholz, Lehmtönnchen (*Auplopus*)

Diskussion

Faunistik und Ökologie

Obwohl der Großraum Wien hinsichtlich der Goldwespen relativ gut besammelt wurde, ist der faunistische Bearbeitungsstand in Österreich infolge der verworrenen Taxonomie der europäischen Goldwespen als durchwegs schlecht zu bezeichnen. Für Wien führt FRANZ (1982) in seiner faunistischen Überblicksarbeit Belege oder Literaturzitate von 46 Arten an. Madl (unpublizierter Katalog) listet 85 Arten für Wien auf. Drei Arten, die hier für den Lainzer Tiergarten gemeldet werden, waren bisher nicht für Wien bekannt: Davon ist *Chrysis indigotea* eine in mitteleuropäischen Wäldern weit verbreitete Art. *Chrysis solida* und *Chrysis terminata* hingegen wurden erst vor kurzem taxonomisch ausreichend geklärt, so dass insgesamt aus Österreich noch wenige verlässliche Daten vorliegen.

Die einzige taxonomisch aktuelle Studie aus Wien ist jene über den Bisamberg und die Alten Schanzen im 21. Bezirk, die unter Einbeziehung historischer Belege 65 Arten für Wien anführt (ROSA & ZETTEL 2011). Der Lainzer Tiergarten mit seinen großen Laubwaldanteilen unterscheidet sich jedoch grundlegend vom diesem durch offene Xerothermstandorte geprägten Gebiet. Die Goldwespenfauna des Lainzer Tiergartens wurde in der Vergangenheit nie systematisch untersucht. Die einzigen Angaben in der Literatur sind die Nennung von drei *Chrysis*-Arten durch MOLITOR (1935). Während der Untersuchungen durch die Autoren konnten außer diesen noch 18 weitere Spezies festgestellt werden.

67 % der Chrysididenarten des Lainzer Tiergartens (14 von 21) sind als waldaffin im weiteren Sinne zu charakterisieren und parasitieren Wirtsarten, die im Totholz nisten. Auf einen etwas geringeren Wert kommt man bei einer Analyse einer Studie über den Nationalpark Thayatal durch NEUMAYER (2010): 6 von 10 Arten (60 %). Zum Vergleich ordnet ROSA (2002) in einer Studie über die Goldwespen des Naturparks Valle del Ticino (Norditalien) 50 % der Arten (35 von 71) jener Gilden zu, die man bevorzugt auf stehendem oder liegendem Totholz findet. Insgesamt ist aber festzustellen, dass die Goldwespen von Waldstandorten in Mitteleruopa weniger gut untersucht sind als jene, die im Offenland wie z. B. auf Magerrasen vorkommen.

Naturschutz

Die naturschutzfachliche Bedeutung des Lainzer Tiergartens resultiert aus der Verzahnung von totholzreichen, wärmebegünstigten Wäldern und darin eingebetteten Wiesen.

In solchen strukturreichen Lebensräumen finden akuleate Hymenopteren ein vielfältiges Nistplatz- und Nahrungsangebot. Die stabilen Populationen von Falten- und Grabwespen sowie Bauchsammlerbienen (Eumeninae, Crabronidae, Megachilinae) bieten Goldwespen, die bei ihnen als Parasitoide oder Brutparasiten auftreten, gute Lebensbedingungen.

Im Gegensatz zu vielen anderen Gebieten wird im Lainzer Tiergarten das Totholz belassen (vgl. MRKVICKA et al. 2011) – ein Umstand, der das Gebiet auszeichnet und zu einem der Hotspots der Biodiversität macht. Stirbt ein Baum ganz oder teilweise ab, sorgt er über viele Jahrzehnte für ein wertvolles Nistplatzangebot, nicht nur für Wildbienen (WIESBAUER 2017), sondern auch für andere in Totholz nistende Hautflügler.

Inwieweit geplante Änderungen im Wildbestand oder im Management der Offenflächen, insbesondere aber die Veränderungen im Stadtklima, Auswirkungen auf xerothermophile Goldwespen haben könnten, wird in der Zukunft zu beobachten sein.

Dank

Die aktuellen Untersuchungen im Lainzer Tiergarten wurden im Rahmen eines Projekts der Österreichischen Gesellschaft für Entomofaunistik (ÖGEF) durchgeführt. Wir danken dem Obmann der ÖGEF, Herrn Dr. Wolfgang Rabitsch, für die Organisation des Projekts sowie der Forstverwaltung Lainz (Magistratsabteilung 49 – Forstamt und Landwirtschaftsbetrieb der Stadt Wien) und insbesondere Herrn OFR Dipl.-Ing. Hannes Lutterschmied für die Erteilung der entsprechenden Ausnahmegenehmigung und die unbürokratische Unterstützung unserer Feldarbeiten. Herr Mag. Franz Seyfert hat im Rahmen dieses Projekts in dankenswerter Weise sehr bei den Aufsammlungen geholfen und dabei einige interessante Nachweise erbracht.

Wir bedanken uns bei Michael Madl (Naturhistorisches Museum in Wien) für mannigfaltige Hilfestellung bei der Literaturrecherche, insbesondere für die Bereitstellung seines unveröffentlichten Katalogs über die Chrysididae Österreichs und für Anmerkungen zum Manuskript. Der Erstautor dankt Frau Dr. Dominique Zimmermann für die Ermöglichung von Gastaufenthalten am Naturhistorischen Museum in Wien in den Jahren 2013 und 2018.

Zusammenfassung

Der Lainzer Tiergarten ist ein Naturschutzgebiet im Südwesten von Wien. Die früheren kaiserlichen Jagdgründe sind heute ein öffentliches Erholungsgebiet und bekannt für alte Eichenbestände und seltene xylobionte Insekten. Ein Inventarisierungsprojekt der Östereichischen Gesellschaft für Entomofaunistik versucht, die Kenntnislücken über die Insektenfauna zu füllen. Die Hymenopterenfauna des Lainzer Tiergartens war lange Zeit weitgehend unerforscht. Nur drei Chrysididen-Arten war bisher in der Literatur verzeichnet. Wir berichten über 21 Goldwespenarten, die bisher aus dem Schutzgebiet bekannt sind, und diskutieren fünf ausgewählte Arten: *Chrysis immaculata* DU BUYSSON, 1898, *C. solida* HAUPT, 1956, *C. terminata* DAHLBOM, 1854, *Holopyga generosa* (FÖRSTER, 1853) und *Omalus aeneus* (FABRICIUS, 1787). Die drei Arten *Chrysis indigotea* DUFOUR-PERRIS, 1840, *C. solida* und *C. terminata* werden erstmals aus Wien gemeldet. Zwei Drittel der Arten (14) parasitieren ausschließlich oder überwiegend Hautflügler, die in Totholz nisten. Die Gilde der xerothermophilen Arten (4) ist hingegen stark unterrepräsentiert.

Literatur

DAHLBOM A.G. (1854): Hymenoptera Europaea praecipue borealia, formis typicis nonnullis specierum generumve exoticorum aut extraneorum propter nexum systematicum associatis, per familias, genera, species et varietates disposita atque descripta. 2. *Chrysis* in sensu Linnæano. — Friedrich Nicolai, Berlin, XXIV + 412 pp. + 12 pl.

FRANZ H. (1982): Die Hymenopteren des Nordostalpengebietes und seines Vorlandes. 1. Teil. — Denkschriften der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 124: 370 pp. (Chrysididae: pp. 346-365).

HOLZINGER W.E., FRIESS T., HOLZER E. & P. MEHLMAUER (2014): Xylobionte Käfer (Insecta: Coleoptera part.) in Wäldern des Biosphärenparks Wienerwald (Österreich: Niederösterreich, Wien). — Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum **25**: 331-362.

HÖTTINGER H., PENDL M., WIEMERS M. & A. POSPISIL (2013): Insekten in Wien – Tagfalter. — In: ZETTEL H., GAAL-HASZLER S., RABITSCH W. & E. CHRISTIAN (Hrsg.), Insekten in Wien. Österreichische Gesellschaft für Entomofaunistik, Wien, 349 pp.

KIMSEY L.S. & R.M. BOHART (1991 ["1990"]): The chrysidid wasps of the world. — Oxford University Press, New York, 652 pp.

KOFLER A. (1975): Die Goldwespen Osttirols (Insecta: Hymenoptera, Chrysididae). — Carinthia II **165** (85): 343-356.

KROMBEIN K.V. (1979): Superfamily Bethyloidea. — In: KROMBEIN K.V., HURD P.D., SMITH D.R. & B.D. BURKS (Hrsg.), Catalog of Hymenoptera in America north of Mexico, volume 2, Apocrita (Aculeata). Smithsonian Institution Press, Washington D.C., pp. 1203-1251.

KUSDAS K. (1956): Beitrag zur Kenntnis der Goldwespenfauna (Chrysididae und Cleptidae) Oberösterreichs unter besonderer Berücksichtigung des Grossraumes von Linz. — Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz **1956**: 307-326.

LINSENMAIER W. (1959): Revision der Familie Chrysididae (Hymenoptera) mit besonderer Berücksichtigung der europäischen Spezies. — Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft **32** (1): 1-232.

LINSENMAIER W. (1968): Revision der Familie Chrysididae (Hymenoptera). Zweiter Nachtrag. — Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft **41** (1-4): 1-144.

LINSENMAIER W. (1997): Altes und Neues von den Chrysididen (Hymenoptera, Chrysididae). — Entomofauna **18** (19): 245-300.

LITH J.P. van (1955): *Chrysis brevitarsis* THOMS. en *Chrysis fulgida* var. *immaculata* BUYSSON (Hym., Acul.). — Entomologische Berichten **15**: 423-424.

MOLITOR A. (1935): Notizen betreffend Vorkommen, Ökologie und Phaenologie der Chrysididen Niederösterreichs und des Burgenlands. — Konowia **14**: 1-7.

MRKVICKA A., LEPUTSCH S. & M.A. FISCHER (mit zoologischen Beiträgen von H. GROSS) (2011): Naturraum Lainzer Tiergarten. Pp. 317-327. — In: BERGER R. & F. EHRENDORFER (Hrsg.), Ökosystem Wien. Die Naturgeschichte einer Stadt. Böhlau Verlag, Wien – Köln – Weimar, 744 pp.

NEUMAYER J. (2010): Aculeate Hymenopteren (ohne Ameisen) des Nationalparks Thayatal. — Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum **21**: 325-344.

NEUMAYER J., SCHWARZ M. & E. BREGANT (1999): Vorläufiges Verzeichnis ausgewählter Hautflügler Kärntens (Hymenoptera ohne Formicidae und Apidae). — Naturschutz in Kärnten **15**: 213-228.

NIEHUIS O. (2001): Chrysididae. — In: DATHE H.H., TAEGER A. & S.M. BLANK (Hrsg.), Verzeichnis der Hautflügel Deutschlands (Entomofauna Germanica, 4). Entomologische Nachrichten und Berichte **7**: 119-123.

NIKOL'SKAYA M.N. (1978): Chrysidoidea. — In: MEDVEDEV G.S. (Hrsg.), Key to the insects of the European part of the USSR. Vol. III, pt. 1. Nauka, Leningrad: pp. 58-71. [In Russisch]

PAUKKUNEN J., BERG A., SOON V., ØDEGAARD F. & P. ROSA (2015): An illustrated key to the cuckoo wasps (Hymenoptera, Chrysididae) of the Nordic and Baltic countries, with description of a new species. — ZooKeys **548**: 1-116.

PAUKKUNEN J., ROSA P., SOON V., JOHANSSON N. & F. ØDEGAARD (2014): Faunistic review of the cuckoo wasps of Fennoscandia, Denmark and the Baltic countries (Hymenoptera: Chrysididae). — Zootaxa **3864** (1): 1-67.

ROSA P. (2002): Imenotteri Crisidi. — In: Atlante della Biodiversità nel Parco del Ticino – Edizione 2002. Vol. I. Elenchi sistematici. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino, pp. 365-374.

ROSA P., FORSHAGE M., PAUKKUNEN J. & V. SOON (2015): *Cleptes pallipes* LEPELETIER synonym of *Cleptes semiauratus* (LINNAEUS) and description of *Cleptes striatipleuris* sp.nov. (Hymenoptera: Chrysididae, Cleptinae). — Zootaxa **4039** (4): 543-552.

ROSA P. & Z. XU (2015): Annotated type catalogue of the Chrysididae (Insecta, Hymenoptera) deposited in the collection of Maximilian Spinola (1780-1857), Turin. — ZooKeys **471**: 1-96.

ROSA P. & H. ZETTEL (2011): Goldwespen (Chrysididae). Pp. 195-200, 345-346. — In: WIESBAUER H., ZETTEL H., FISCHER M.A. & R. MAIER (Hrsg.), Der Bisamberg und die Alten Schanzen Vielfalt am Rande der Großstadt Wien. 1. Auflage, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, St. Pölten, 388 pp.

SOON V., BUDRYS E., ORLOVSKYTĖ S., PAUKKUNEN J., ØDEGAARD F., LJUBOMIROV T. & U. SAARMA (2014): Testing the validity of northern European species in the *Chrysis ignita* species group (Hymenoptera: Chrysididae) with DNA Barcoding. — Zootaxa **3786** (3): 301-330.

STRUMIA F. (1995): Hymenoptera Chrysididae. — In: MINELLI A., RUFFO S. & S. LA POSTA (Hrsg.), Checklist delle specie della fauna italiana. Calderini, Bologna **99**: 1-10.

VEENENDAL R. (2012): De biologie van de goudwesp *Holopyga generosa* (Hymenoptera: Chrysididae). — Nederlandse faunistische mededelingen **37**: 39-42.

WENDZONKA J. & T. KLEJDYSZ (2012): Złotolitka *Chrysis immaculata* BUYSSON, 1898 (Hymenoptera: Chrysididae) – gatunek nowy w faunie Polski. — Wiadomości Entomologiczne **31** (3): 171-173.

WIESBAUER H. (2017): Wilde Bienen. Biologie – Lebensraumdynamik am Beispiel Österreich – Artenporträts. — Ulmer Verlag, Stuttgart, 376 pp.

WINTERHAGEN P. (2015): Strategy for sneaking into a host's home: The cuckoo wasp *Omalus biaccinctus* (Hymenoptera: Chrysididae) inserts its eggs into living aphids that are the prey of its host. — European Journal of Entomology **112**: 557-559.

ZÁBRANSKÝ P. (1998): Der Lainzer Tiergarten als Refugium für gefährdete xylobionte Käfer (Coleoptera). — Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen **50**: 95-118.

ZETTEL H. (2015): *Ampulex fasciata* JURINE, 1807 (Hymenoptera: Ampulicidae), Bestätigung für Wien. — Beiträge zur Entomofaunistik **16**: 132-136.

ZETTEL H., GROSS H. & K. MAZZUCCO (2001): Liste der Grabwespen-Arten (Hymenoptera: Spheciformes) Wiens, Österreich. — Beiträge zur Entomofaunistik **2**: 61-86.

ZETTEL H., OCKERMÜLLER E. & H. WIESBAUER (2018): Die Hautflüglerfauna (Hymenoptera) des Lainzer Tiergartens in Wien: 2. Wegwespen (Pompilidae). — Entomologica Austriaca **25**: 51-66,

ZETTEL H. & H. WIESBAUER (2017): Notizen zu Verbreitung, Biologie und Morphometrie der Parasitenholzwespen (Hymenoptera: Orussidae) unter besonderer Berücksichtigung Ostösterreichs. — Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen **69**: 13-24.

ZETTEL H. & ZIMMERMANN D. & H. WIESBAUER (2017): Die Hautflüglerfauna (Hymenoptera) des Lainzer Tiergartens in Wien: 1. Bienen (Apidae). — Beiträge zur Entomofaunistik **18**: 69-91.

ZIMMERMANN S. (1954): Catalogus Faunae Austriae. Teil XVI: Hymenoptera-Tubulifera: Cleptidae, Chrysididae. — Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, 16 pp.

ZIMMERMANN S. (1958): Neue Goldwespenfunde in Österreich. — Entomologisches Nachrichtenblatt der Österreichischen und Schweizerischen Entomologen **10** (3): 61-64.

Anschrift der Verfasser: Mag. Paolo ROSA
Via Belvedere 8/d, 20881 Bernareggio (MB), Italien
E-Mail: rosa@chrysis.net

Dr. Herbert ZETTEL
Thaliastraße 61/14-16, 1160 Wien
Naturhistorisches Museum, 2. Zoologische Abteilung
Burgring 7, 1010 Wien, Österreich
E-Mail: herbert.zettel@nhm-wien.ac.at

Dipl.-Ing. Heinz WIESBAUER
ZT-Büro für Landschaftsplanung und -pflege
Kaunitzgasse 33/14, 1060 Wien, Österreich
E-Mail: heinz.wiesbauer@utanet.at